

PCT/JP03/09509

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

28.07.03

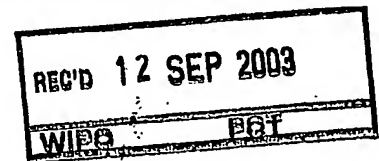
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2002年11月 1日

出 願 番 号
Application Number: 特願2002-319202
[ST. 10/C]: [JP2002-319202]

出 願 人
Applicant(s): 三井化学株式会社

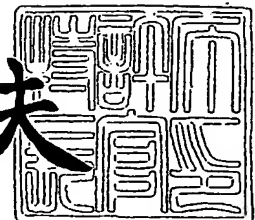
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 8月29日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P0001600

【あて先】 特許庁長官 殿

【発明者】

 【住所又は居所】 千葉県袖ヶ浦市長浦 5 8 0 - 3 2 三井化学株式会社内

 【氏名】 廣田 幸治

【発明者】

 【住所又は居所】 千葉県袖ヶ浦市長浦 5 8 0 - 3 2 三井化学株式会社内

 【氏名】 中澤 巨樹

【特許出願人】

 【識別番号】 000005887

 【氏名又は名称】 三井化学株式会社

 【代表者】 中西 宏幸

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 005278

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ウェットエッチング可能なポリイミド金属積層板

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポリイミドとステンレスが直接張り合わされているポリイミド金属積層板であって、ステンレスの酸化皮膜厚みが5nm未満であり、かつポリイミドの30wt%水酸化カリウム水溶液によるウェットエッチング速度が2mg/秒以上であることを特徴とするポリイミド金属積層板。

【請求項2】 ポリイミドの平均熱膨張係数が、10ppm/℃以上25ppm/℃以下である請求項1記載のポリイミド金属積層板。

【請求項3】 金属に接しているポリイミドが熱可塑性ポリイミドであって、その成分が、1,3-ビス(3-アミノフェノキシ)ベンゼン、4,4'-ビス(3-アミノフェノキシ)ビフェニル及び、3,3'-ジアミノベンゾフェノン、1,3-ビス(3-(3-アミノフェノキシ)フェノキシ)ベンゼンから選ばれた少なくとも一種のジアミンと、3,3',4,4'-ジフェニルエーテルテトラカルボン酸二無水物、3,3',4,4'-ベンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物、ピロメリット酸二無水物、3,3',4,4'-ビフェニルテトラカルボン酸二無水物から選ばれた少なくとも一種のテトラカルボン酸二無水物から合成された熱可塑性ポリイミドを含むことを特徴とする請求項1記載のポリイミド金属積層板。

【請求項4】 請求項1～3記載の金属積層体から製造されるハードディスク用サスペンションに用いられるフレクシャー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、フレキシブル配線基板やHDDのワイアレスサスペンション等に広く使用されている、ポリイミド金属積層板に関するものである。

詳しくは、ポリイミドのウェットエッチング性が良好であり、かつ、熱による膨張が小さいため、超微細回路を形成することができる、高密度回路基板材料に適する金属積層板及びその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来より、ハードディスク用サスペンションに用いられるフレクシャーには、主に、銅合金／ポリイミド／SUS304からなるポリイミド金属積層体が使用されている（特許文献1参照）。特に近年のハードディスクの容量増大化、高密度化に伴い、サスペンション使用量も増大しており、サスペンション加工メーカーとしても生産効率を向上させるべく、あらゆる工程の高効率化を図っている。

【0003】

しかしながら、前述のポリイミド金属積層体を用いた場合、サスペンション機能を示すSUS304を酸化第二鉄水溶液でエッチングした後、ポリイミドをエッチングする工程において、ポリイミドエッチングを施すと、SUS304のロット毎でポリイミドのエッチング速度が変化するという問題が生じていた。

【0004】

また、ポリイミドのエッチングには、プラズマによるエッチングが用いられているが、これは加工装置が高価であり、プラズマガス代などランニングコストが高く、かつ、エッチング速度が遅く、工程の高効率化が図れなかった（特許文献2参照）。

【0005】

一方、ウェットエッチング可能なポリイミドは、平均熱膨張係数が25ppm/℃以上のものが多く、ステンレス等の金属材料との熱膨張係数差が大きく、反りや寸法安定性が劣るために、サスペンション材料として用いることは、実質上困難であった。

【0006】

ウェットエッチング可能なポリイミド系樹脂を用いた例としては、特許文献3、特許文献4に記載のような金属積層体が提案されており、それによればポリイミドのウェットエッチング速度が速いため、生産性が向上し、コストダウンに有効であることが示されている。しかし、該出願には、金属の酸化皮膜が特に明記されおらず、場合によっては、ポリイミドのエッチング速度が遅くなり、生産性を落とすという問題があった。

【0007】

【特許文献1】

特開平10-227353号公報

【特許文献2】

特開平9-106527号公報

【特許文献3】

特開2002-240193号公報

【特許文献4】

特開2002-245609号公報

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、上記の問題に鑑み、ステンレスをエッチングした後、ポリイミドのエッチング速度を安定的に向上することが出来る金属積層体を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、検討の結果、ステンレスとポリイミドからなる金属積層体において、ポリイミドとステンレスの積層界面に存在するステンレスの表面酸化皮膜に着目し、その表面酸化皮膜厚みが5nm以上のものを用いると、酸化皮膜に接するポリイミドのエッチング速度が遅くなること、即ち、ポリイミドのアルカリ水溶液によるウェットエッチング速度と関係することを見出し、この関係を明らかにすることで、本発明を完成した。

【0010】

即ち、本発明は、ポリイミドとステンレスが直接張り合わされているポリイミド金属積層板であって、ステンレスの酸化皮膜厚みが5nm未満であり、かつポリイミドの30wt%水酸化カリウム水溶液によるウェットエッチング速度が2mg/秒以上であることを特徴とするポリイミド金属積層板に関するものである。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を詳細に説明する。

本発明のポリイミド金属積層板において、ステンレスの酸化皮膜厚みが5 nm未満であることが、重要である。ステンレス酸化皮膜厚みは、AES（オージェ電子分光法により、測定する。

【0012】

AESとは、オージェ電子分光法のことであり、電子線を照射する際に発生するオージェ電子を測定して、固体表面に存在する元素の種類と量を測定できるものである。本発明においては、経時で検出される酸素元素（O）と金属を構成する主たる元素である鉄元素（Fe）の相対濃度が同一となった時、TEM（透過型電子顕微鏡）で金属の表面酸化膜の厚さを測定する。ここで、相対濃度とは、検出されるすべての元素の合計を100とした場合の濃度をいう。本発明においては、その厚さが5 nm未満であることが重要であり、より好ましくは、2.5 nm未満である。5 nm以上の場合、ポリイミドエッチング速度が著しく遅くなり生産性が非常に悪くなるという不都合が起き、好ましくない。

【0013】

TEMとは、透過型電子顕微鏡のことであり、極微小部の表面、断面の観察とその部分の構造と元素分析ができるものであり、具体的には薄片化した試料に電子線を照射し、試料を透過してきた電子を結像させて観察できるものである。

【0014】

本発明の金属板及び金属積層体において使用可能な金属は、ステンレス鋼であり、好ましくは、SUS304である。尚、エッチングしない側の金属は特に限定はなく、通常使用するもので構わないが、好ましくは銅および銅合金が使用可能である。

【0015】

金属としてSUS304を用いる場合、SUS304の表面酸化皮膜のコントロールは、圧延されて薄くなった材料の歪み取りを行うために、材料に引っ張り張力をかけながら、高温下の水素ガスを含む窒素ガス中で一定時間の放置を行うテンションアニール処理での、温度と時間により行うことができる。

表面酸化皮膜厚みはテンションアニール処理中での酸化・還元反応により増減

するので、厚みを薄くするには高温・長時間の処理を施すのが好ましい。テンションアニール処理の好ましい条件としては、温度 1000℃～1200℃程度、時間 10分～20分程である。

【0016】

本発明において、金属の厚みは好ましくは 2～150 μm であり、より好ましくは、10～100 μm である。

【0017】

本発明の金属積層体におけるポリイミド層としては、好ましくはポリイミドが、熱可塑性ポリイミド／非熱可塑性ポリイミド／熱可塑性ポリイミドの構成からなるものである。

【0018】

本発明の金属積層体におけるポリイミド層は、具体的には熱可塑性樹脂および非熱可塑性樹脂の単層、またはそれらの組み合わせからなる多層構造であることが好ましい。

【0019】

本発明の金属積層体におけるポリイミド層に使用されるポリイミドの好ましい例としては、1, 3-ビス(3-アミノフェノキシ)ベンゼン、4, 4'-ビス(3-アミノフェノキシ)ビフェニル及び、3, 3'-ジアミノベンゾフェノン、1, 3-ビス(3-(3-アミノフェノキシ)フェノキシ)ベンゼンから選ばれた少なくとも一種のジアミンと、3, 3', 4, 4'-ジフェニルエーテルテトラカルボン酸二無水物、3, 3', 4, 4'-ベンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物、ピロメリット酸二無水物、3, 3', 4, 4'-ビフェニルテトラカルボン酸二無水物から選ばれた少なくとも一種のテトラカルボン酸二無水物から合成された熱可塑性ポリイミドを含むものである。

【0020】

前述の熱可塑性ポリイミドを製造する場合、ジアミン成分とテトラカルボン酸二無水物の反応モル比は、0.75～1.25の範囲が好ましく、更に好ましくは、0.90～1.10である。

【0021】

本発明において、ポリイミドの平均熱膨張係数とは、100℃から250℃まで10℃/分で昇温したときの平均の熱膨張係数のことである。具体的には、引っ張り荷重3g、昇温速度10℃/分、温度範囲100℃～250℃の範囲でサーモメカニカルアナライザー（TMA）を測定し、平均熱膨張係数を算出することで得られる。

【0022】

ポリイミドの熱膨張係数は、10ppm/℃以上25ppm/℃以下であることが好ましく、より好ましくは、15ppm/℃以上20ppm/℃以下である。また、熱膨張係数が25ppm/℃より大きい場合、又は10ppm/℃より小さい場合は、積層体に反りが生じる可能性があり、あまり好ましくない。

【0023】

本発明の金属積層体の構成の具体例を挙げると、金属板上に絶縁層が積層される片面金属積層体あるいは、金属板上に絶縁層、金属板の順で構成される両面金属積層体であり、好ましくは、銅合金／ポリイミド／SUS304からなる両面金属積層体である。

【0024】

ポリイミドのエッチング方法としては、アルカリ水溶液を用いるウェットエッチング法が用いられ、具体的には、特開平10-97081号公報に開示されるようなアルカリ－アミン系エッチング液等が挙げられ、好適に利用できるが、限定はされない。

【0025】

本発明において、ポリイミドエッチングのエッチング速度は、80℃に加熱した30wt%水酸化カリウム水溶液でエッチング処理を行ない、1秒間で減少する重量でエッチング速度を表す。本発明においては、エッチング速度が、2mg/秒以上であることが重要であり、好ましくは2mg/秒以上10mg/秒以下、より好ましくは、5mg/秒以上8mg/秒以下である。2mg/秒未満の場合は、エッチングの形状がなだらかな凸状になり、微細加工が実質上できなくなるという不都合が生じるためである。

【0026】

本発明の金属積層体の製造方法としては、金属としてSUS304及び銅合金

を使用したポリイミド金属積層体の場合の一例を挙げると、銅合金箔に熱可塑性ポリイミド／非熱可塑性ポリイミド／熱可塑性ポリイミドを順次塗布・キュアを行い、SUS304と熱圧着して積層する方法や、非熱可塑性ポリイミドフィルムの両面に熱可塑性ポリイミドを塗布して得られる両面接着シートを用いて、銅合金とSUS304を各々熱圧着で積層する方法が挙げられる。尚、熱圧着方法としては熱プレス、ラミネート等が挙げられる。

【0027】

より具体的な製造条件の一例としては、銅合金上に熱可塑性ポリイミドの前駆体であるポリアミック酸を含むワニス塗布し、60～400℃において乾燥・キュアして熱可塑性ポリイミド層を形成し、その上に、非熱可塑性ポリイミドの前駆体であるポリアミック酸を含むワニス塗布し、60～400℃において乾燥・キュアして非可塑性ポリイミド層を形成し、その上に、熱可塑性ポリイミドの前駆体であるポリアミック酸を含むワニス塗布し、60～400℃において乾燥・キュアして熱可塑性ポリイミド層を形成し、さらに、熱可塑性ポリイミドの表面に、SUS304を150～600℃において熱圧着することによるか、または、非熱可塑性ポリイミドフィルムの両面に熱可塑性ポリイミドの前駆体であるポリアミック酸を含むワニス塗布し、60～400℃において乾燥・キュアして両面熱可塑性ポリイミド接着シートを形成し、その両面に銅合金、SUS304を各々150～600℃において熱圧着することによる方法等が挙げられる。

【0028】

使用可能な接着シートのベースフィルムは、特に限定はないが、市販の非熱可塑性ポリイミドフィルムを用いることも可能である。具体的な例として、宇部興産(株)社製ポリイミドフィルムUpilexシリーズ、鐘ヶ淵化学社製ポリイミドフィルムApicalシリーズ、デュポン社製ポリイミドフィルムKaptanシリーズ、東レ社製アミドフィルムアラミカシリーズ等が挙げられる。

【0029】

本発明において、ポリイミド層の厚みは、好ましくは5～250 μ mであり、より好ましくは8～50 μ mである。ポリイミド層として、熱可塑性ポリイミド

／非熱可塑性ポリイミド／熱可塑性ポリイミドを用いた場合の好ましい厚さとしては、それぞれ、 $0.5\mu\text{m}\sim 10\mu\text{m}$ ／ $7.5\mu\text{m}\sim 75\mu\text{m}$ ／ $0.5\mu\text{m}\sim 10\mu\text{m}$ である。

【0030】

本発明により提供されるポリイミド金属積層体は、ウェットエッチングが可能で、ステンレスの酸化皮膜厚みのバラツキによるウェットエッチング速度のばらつきが少ないため、ポリイミドエッチング工程の効率化を図ることが可能となる。

【0031】

本発明によれば、ポリイミドエッチング性に優れた金属積層体が得られる。そのため、本発明のポリイミド金属積層体は、特にハードディスク用サスペンションに用いられるフレクチャーとして好適に使用される。

【0032】

【実施例】

以下、本発明を実施例により更に詳細に説明する。ステンレスの表面酸化皮膜厚みとポリイミドエッチング速度及び平均熱膨張係数は下記の条件により測定した。

(1) 表面酸化皮膜厚み測定方法

AES（オージェ電子分光法）はVG社製、MICROLAB310Fの装置を用い、加速電圧5.00KV、電流 $9.01\times 10^{-7}\text{A}$ 、圧力 $2.1\times 10^{-6}\text{Pa}$ にて、所定時間のイオンエッチングを施し、金属表面に存在する元素の種類と量を分析し、イオンエッチングによる膜厚減少はTEM（透過型電子顕微鏡）で観察し、測長する。

【0033】

(2) ポリイミドエッチング速度

金属積層体のSUS304を塩化第二鉄液にて除去した後、ウェットエッチング処理を行う。エッチング液としては、東レエンジニアリング社製エッチング液TPE-3000（商品名）を用いた。この液を80℃に加温し、マグネティックスターラーで攪拌し、SUS304を除去した片面金属積層体を投入し、1分間処理した。そのエッチング前後の重量を電子天秤で測定し、エッチング速度を算出した。

(3) 平均熱膨張係数

引っ張り荷重3g、昇温速度10℃/分、温度範囲100℃～250℃の範囲でマックスサイエンス社製サーモメカニカルアナライザー TMA4000を用いて測定し、平均熱膨張係数を算出する。

【0034】

また、実施例に用いた溶剤、酸二無水物、ジアミンの略称は以下の通りである。

。

DMAc : N, N' -ジメチルアセトアミド

NMP : N-メチル-2-ピロリドン

PPD : p-フェニレンジアミン

ODA : 4, 4' -ジアミノジフェニルエーテル

m-BP : 4, 4' -ビス (3-アミノフェノキシ) ビフェニル

APB : 1, 3-ビス (3-アミノフェノキシ) ベンゼン

DABP : 3, 3' -ジアミノベンゾフェノン

BPDA : 3, 3' , 4, 4' -ビフェニルテトラカルボン酸二無水物

BTDA : 3, 3' , 4, 4' -ベンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物

PMDA : ピロメリット酸二無水物

【0035】

合成例1

<熱可塑性ポリイミド前駆体の合成>

ジアミン成分としてAPBを20モルとテトラカルボン酸成分としてBTDAを19.4モル秤量し、DMAc溶媒中で混合した。混合温度及び時間は、23℃、8時間であった。また、混合時の固形分濃度は17重量%で実施した。得られたポリアミック酸ワニスの粘度は25℃において400cpsであり塗工に適したものであった。

【0036】

合成例2

<熱可塑性ポリイミド前駆体の合成>

ジアミン成分としてAPBを20モルとテトラカルボン酸成分としてPMDA

を 19.4 モル秤量し、NMP 溶媒中で混合した。混合温度及び時間は、23℃、8 時間であった。また、混合時の固形分濃度は 17 重量% で実施した。得られたポリアミック酸ワニスの粘度は 25℃ において 200 cps であり塗工に適したものであった。

【0037】

合成例 3

<熱可塑性ポリイミド前駆体の合成>

ジアミン成分として DABP を 20 モルとテトラカルボン酸成分として BTDA を 19.4 モル秤量し、DMAc 溶媒中で混合した。混合温度及び時間は、23℃、8 時間であった。また、混合時の固形分濃度は 17 重量% で実施した。得られたポリアミック酸ワニスの粘度は 25℃ において 300 cps であり塗工に適したものであった。

【0038】

合成例 4

<非熱可塑性ポリイミド前駆体の合成>

ジアミン成分として PPD を 7.7 モル、ODA を 1.15 モル、m-BP を 1.15 モル秤量した。テトラカルボン酸成分として、BPDA を 5.4 モル、PMDA を 4.45 モル秤量した。DMAc と NMP 混合溶媒に溶解し混合した。溶媒の比率は、前者 23 重量%、後者 77 重量% であった。得られたポリアミック酸ワニスの粘度は E 型粘度計にて 25℃ において 30000 cps であり、塗工に適したものであった。

【0039】

実施例 1

<片面金属積層体の製造>

市販の銅合金箔（オーリン社製、商品名：C7025、厚み：18 μm）上に、熱可塑性ポリイミド層として、合成例 3 のポリアミック酸ワニスを塗布し、乾燥を行った後、非熱可塑性ポリイミド層として、合成例 4 のポリアミック酸ワニスを塗布・乾燥した後、熱可塑性ポリイミド層として、更に合成例 1 のポリアミック酸ワニスを塗布・乾燥し、片面金属積層体を作製した。熱可塑性ポリアミック

酸ワニスの塗布には、リバースロールコーターを、非熱可塑性ポリアミック酸ワニスの塗布には、ダイコーターを使用し、塗布・乾燥後のポリイミド層の厚みは $13\mu\text{m}$ であった。尚、乾燥の最高温度は 350°C で行った。

【0040】

<熱プレスの実施>

ステンレス箔には、新日鐵社製、商品名: SUS304H-TA、厚み: $20\mu\text{m}$ 、酸化皮膜厚み: 3.2nm を使用した。片面金属積層体のポリイミド面と SUS304H-TA 箔を重ね合わせたものをクッション材 (金陽社製、商品名: キンヨーボード F200) ではさみ、加熱プレス機で 230°C 、 $60\text{kg}/\text{cm}^2$ の条件下で、30分間加熱圧着して、SUS304H-TA/熱可塑性ポリイミド/非熱可塑性ポリイミド/熱可塑性ポリイミド/C7025の5層からなるポリイミド金属積層体を作製した。

【0041】

<ポリイミド金属積層体の評価>

得られたポリイミド金属積層体を用いて、ポリイミドエッチング速度と平均熱膨張係数を前述のように測定した結果、ポリイミドエッチング速度は $3.4\text{mg}/\text{秒}$ で、平均熱膨張係数は $20\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$ であった。

【0042】

実施例 2

<両面接着シートの製造>

非熱可塑性ポリイミド層として、市販のポリイミドフィルム (鐘淵化学工業社製、商品名: アピカル 12.5NPI、厚み: $12.5\mu\text{m}$) の両面に合成例 2 のポリアミック酸ワニスを塗布・乾燥し、両面接着シートを作製した。熱可塑性ポリアミック酸ワニスの塗布には、リバースロールコーターを使用し、塗布・乾燥後のポリイミド層の厚みは $18\mu\text{m}$ であった。尚、乾燥の最高温度は 260°C で行った。

【0043】

<熱プレスの実施>

金属として、銅合金箔 (オーリン社製、商品名: C7025 (特注銘柄)、厚

み: $18\mu\text{m}$) とステンレス箔(新日鐵社製, 商品名: SUS304H-TA、厚み: $20\mu\text{m}$ 、酸化皮膜厚み: 4.5nm)を使用した。両面接着シートにC7025とSUS304H-TA箔を各々重ね合わせたものをクッション材(金陽社製、商品名: キンヨーボードF200)ではさみ、加熱プレス機で 250°C 、 $70\text{kg}/\text{cm}^2$ の条件下で、60分間加熱圧着して、SUS304H-TA/熱可塑性ポリイミド/非熱可塑性ポリイミド/熱可塑性ポリイミド/C7025の5層からなるポリイミド金属積層体を作製した。

【0044】

<ポリイミド金属積層体の評価>

得られたポリイミド金属積層体を用いて、ポリイミドエッチング速度と熱膨張係数を前述のように測定した結果、ポリイミドエッチング速度は $5.7\text{mg}/\text{秒}$ で、平均熱膨張係数は $22\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$ であった。

【0045】

比較例1

<ポリイミド金属積層体の製造>

ステンレスとして、新日鐵社製SS304H-TA、厚み $20\mu\text{m}$ 、酸化皮膜厚み 8.2nm のものを用いた以外、実施例1と同様の方法で、ポリイミド金属積層板を製造した。

【0046】

<ポリイミド金属積層体の評価>

得られたポリイミド金属積層体を用いて、ポリイミドエッチング速度と熱膨張係数を前述のように測定した結果、ポリイミドエッチング速度は $1.2\text{mg}/\text{秒}$ で、平均熱膨張係数は、 $20\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$ であった。

【0047】

比較例2

<両面接着シートの製造>

合成例2の替わりに合成例1の熱可塑性ポリイミドを使用した以外は実施例2と同様に、両面接着シートを作製した。

<熱プレスの実施>

ステンレスに、酸化皮膜厚み: 7.3nmのものを、加熱プレス機で 290℃、50 kg/cm²の条件下で、60 分間加熱圧着した以外は実施例 2 と同様に SUS304H-TA/熱可塑性ポリイミド/非熱可塑性ポリイミド/熱可塑性ポリイミド/C7025 の 5 層からなるポリイミド金属積層体を作製した。

<ポリイミド金属積層体の評価>

得られたポリイミド金属積層体を用いて、ポリイミドエッチング速度と熱膨張係数を前述のように測定した結果、ポリイミドエッチング速度は 1.1mg/秒で、熱膨張係数は 25ppm/℃であった。

基材に反りはなく、外観上の問題はなかったが、エッチング速度が遅いため、エッチング後の断面形状が台形状となり、所望の形状とならなかった。

【0048】

【発明の効果】

本発明の金属積層体は、ポリイミドとステンレス鋼の積層界面に存在するステンレス鋼の表面酸化皮膜を薄くすることで、ステンレス鋼をエッチングした後のポリイミドエッチング速度を速くすることが出来ることを見出した、ポリイミド金属積層体である。そのため、ポリイミド金属積層体におけるポリイミドのエッチング時間を短縮でき、高生産性のハードディスクドライブのサスペンション材料を提供することができる。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ステンレス鋼をエッチングした後のポリイミドエッチング速度を速くすることが出来ること、そのため、ポリイミド金属積層体におけるポリイミドのエッチング時間を短縮でき、高生産性のハードディスクドライブのサスペンション材料を提供すること。

【解決手段】 ポリイミドとステンレスが直接張り合わされているポリイミド金属積層板であって、ステンレスの酸化皮膜厚みが5nm未満であり、かつポリイミドの30wt%水酸化カリウム水溶液によるウェットエッチング速度が2mg/秒以上であるポリイミド金属積層板およびそれから製造されるハードディスク用サスペンションに用いられるフレクシャー。

【選択図】 なし

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-319202
受付番号	50201654576
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0097
作成日	平成14年11月 5日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年11月 1日
-------	-------------

次頁無

特願 2002-319202

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005887]

1. 変更年月日

1997年10月 1日

[変更理由]

名称変更

住 所

東京都千代田区霞が関三丁目2番5号

氏 名

三井化学株式会社